SCHWEIZERISCHE

ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE

BULLETIN SUISSE DE MYCOLOGIE

SONDERNUMMER 38

38. JAHRGANG 3 MÄRZ 1960

INHALT

C. H. Eugster: Was ist Muscarin? 37
Georges Métrod: Agarics peu communs 44
Georges Métrod: Mycena strobilinoides Peck 45
Gratulation 46
Totentafel (Wilderswil, Biberist) 47
Vereinsmitteilungen 47

Erscheint am 15. jeden Monats

BENTELI-VERLAG BERN-BÜMPLIZ

N S P
R A M
M M
COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
18 MAR 1960

UNSERE SONDERNUMMERN

WERDEN AN NACHFOLGENDE INSTITUTE VERMITTELT:

Inland:

Die Botanischen Institute der Universitäten von Basel, Bern, Freiburg, Genf, Lausanne, Neuenburg, Zürich und ETH Zürich.

Ausland:

Amsterdam, Nederlandsche Mycol. Vereenigung
Barcelona, Instituto Botanico
Barcelona, Junta de Ciéncis Naturals
Belgrad, Muséum d'histoire naturelle du Pays Serbe
Bordeaux, Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences
Bruxelles, Les Naturalistes Belges
Budapest, Borbasia, Institut de botanique systématique de l'Université
Cambridge (USA), Harvard University, Farlow Herbarium and Library
Cincinnati (USA), Lloyd Library and Museum
Exeter, Devon, British Mycological Society
Gand (Belgien), Bibliothèque de l'Université
Helsinki, Finnland, Suomen Sieniseura r.y.
Innsbruck, Botanisches Institut der Universität
Karlsruhe, Deutsche Gesellschaft für Pilzkunde
Kew, England, Imperial Mycological Institute
Kopenhagen, «Friesia» Nordisk Mykologisk Tidsskrift
Leipzig, Abteilung für angewandte Pilzkunde der landwirtschaftlichen Institute der Universität
Lisboa, «Broteria»
Lisboa, Portugaliae Acta Biologica, Universidade
Lund, Schweden, Institute of Systematic Botany, The University
Lyon, Société Linnéenne
Michigan (USA), University
München, Zentralstelle für Pilzforschung und Pilzverwertung an der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie
New York, Mycological Society of America
Oyonnax, France, Société des Naturalistes
Paris, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle
Paris, Société Mycologique de France
Prag, Československý mycologický klub
Prag, Museum Nationale Pragae, Section Botanica
Rabat, Maroc, Institut Scientifique Chérifien
Rabat, Maroc, Malençon G.
Sarajevo, Yougosl. Bioloski Institut
Stockholm, Svensk Botanisk Tidsskrift
Tucumán, Argentinien, Universidad Nacional (Fundación Miguel Lillo)
Upsala, Schweden, Institute of Systematic Botany, University
Wien, Österreichische Mykologische Gesellschaft
Wien, Sydowia-Annales

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE
BULLETIN SUISSE DE MYCOLOGIE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und der Vapko, Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz

Organe officiel de l'Union des sociétés suisses de mycologie et de la Vapko, association des organes officiels de contrôle des champignons de la Suisse

Redaktion: Rudolf Haller, Gartenstraße 725, Suhr (AG), Telephon (064) 2 50 35. *Druck und Verlag:* Benteli AG., Buchdruckerei, Bern-Bümpliz, Telephon 66 39 11, Postcheck III 321. *Abonnementspreise:* Schweiz Fr. 10.–, Ausland Fr. 12.–, Einzelnummer Fr. 1.– Für Vereinsmitglieder gratis. *Insertionspreise:* 1 Seite Fr. 90.–, ½ Seite Fr. 48.–, ¼ Seite Fr. 25.–, ⅛ Seite Fr. 13.–. *Adreßänderungen* melden Vereinsvorstände bis zum 2. des Monats an *Rudolf Härry, Ringstraße 71, Chur.* – *Nachdruck* auch auszugsweise ohne ausdrückliche Bewilligung der Redaktion verboten.

38. Jahrgang – Bern-Bümpliz, 15. März 1960 – Heft 3

SONDERNUMMER 38

Was ist Muscarin?

Von C. H. Eugster

Einleitung

Die chemische Erforschung der Naturstoffe vollzieht sich heute in wesentlich schnellerem Rhythmus als noch vor wenigen Jahrzehnten. Wer nicht engen Kontakt mit der Originalliteratur hält, erfährt wesentliche Ergebnisse nur auf Umwegen und zu spät. Dies scheint der Hauptgrund zu sein, daß auch verdienstvolle neuere Werke über Pilze in ihren chemischen Abschnitten nicht nur veraltet, sondern oft auch unrichtig sind. Leider überträgt sich dann dieser Zustand auf Zeitschriftenartikel, welche ihren Stoff aus solchen Büchern schöpfen.

Besonders große Neuerungen hat in den letzten Jahren die chemische Erforschung der Giftstoffe des Fliegenpilzes, des Knollenblätterpilzes und einiger mexikanischer Blätterpilze ergeben. Von den außerordentlich zahlreichen Untersuchungen an niederen Pilzen, von denen der Hauptteil der Antibiotica stammt, sei hier ausdrücklich nicht die Rede.

Wir betrachten hier das *Muscarin*. Seine chemische Natur ist heute nach einer fast hundertjährigen Arbeitsperiode in allen wesentlichen Zügen festgelegt. Wer Muscarin sagt, denkt wohl auch gleich an Fliegenpilze. Einesteils, vor allem aus geschichtlichen Gründen, durchaus mit Recht, andernteils aber auch deutlich zu Unrecht; denn Muscarin ist, wie wir heute mit Sicherheit wissen, nur *ein* vom Fliegenpilz erzeugter Giftstoff und zudem wahrscheinlich nicht einmal der wichtigste.

Die Geschichte der Erforschung des Muscarins ist eine seltsame Kette von Irrtümern und richtigen Erkenntnissen, wie der folgende, stark gekürzte Überblick lehrt:

Seit den klassischen Untersuchungen von Schmiedeberg und Koppe[1] aus dem Jahre 1869 wird dem Muscarin *Alkaloidnatur* zugewiesen. Eine erste chemische Formel (Summenformel) schlug 1875 Harnack[2] als zu $C_5H_{14}O_2N$ vor. (Harnacks Muscarinpräparate dürften höchstens 20 bis 25% Muscarin enthalten haben, der Rest bestand aus wenig aktiven Begleitstoffen.) Die aus der genannten Summenformel abgeleitete Struktur des Muscarins als Betain-aldehyd-hydrat (Formel I), sowie das sogenannte «synthetische Muscarin» von Schmiedeberg und Harnack[3] (II) hatten jedoch mit dem Fliegenpilzmuscarin nicht das geringste zu tun. Dies gilt auch für alle in der darauf folgenden Zeit künstlich gewonnenen «Muscarine». 1931 isolierten F. Kögl und Mitarbeiter erneut Muscarin aus Fliegenpilzen[4]. Ihre neue Summenformel $C_8H_{18}O_2N^+X^-$, sowie die darauf gegründeten Strukturformeln III oder IV blieben bis in die neueste Zeit unangefochten. (Es ist nicht leicht, die Reinheit der Kögl'schen Muscarinpräparate zu beurteilen; wahrscheinlich hatte er nur in einem später [1942] erneut isolierten Präparat ein einigermaßen reines Muscarin in den Händen.) 1954 gelang die erste wirkliche Reinherstellung des Muscarins aus Fliegenpilzen in Form des kristallisierten Chlorids[5]. Dies erlaubte die endgültige Festlegung der Summenformel zu $C_9H_{20}O_2N^+X^-$. 1956 wurde auf Grund eingehender chemischer Studien eine Formel vorgeschlagen (Formel V), welche zwar alle wesentlichen Gruppierungen, doch in noch nicht endgültig richtiger Anordnung, enthielt[6]. Die endgültig richtige Strukturformel des Muscarins steht seit 1957 fest[7]. Im selben Jahr erfolgte bereits die erste Synthese[8]. Das Jahr 1958/1959 brachte einen gewissen Abschluß der synthetischen Arbeiten[9].

Es geht aus diesem summarischen Überblick mit Deutlichkeit hervor, daß der entscheidende Schritt zur Lösung des alten Muscarinrätsels die *Reinherstellung* des Muscarins bedeutete. Erst nachdem dieser Schritt geglückt war, konnten Analysen die richtige Summenformel liefern, auf der die Strukturforschung basieren muß.

Die Gewinnung des reinen Muscarins war eine sehr mühsame Arbeit, weil einerseits Fliegenpilze nur sehr wenig Muscarin enthalten und weil es im Pilz und folglich auch in den daraus hergestellten Extrakten von zahlreichen, physiologisch nicht oder nur wenig aktiven Stoffen begleitet wird, deren sichere Abtrennung vom Muscarin eigentlich erst mit den modernen Methoden der Stofftrennung möglich geworden ist. Durchschnittlich enthalten frische Fliegenpilze (aller Größen und Altersstufen gemischt) etwa 0,0002% Muscarin, so daß eine Anreicherung von mindestens 1 : 500000 meist aber bis zu 1 : 1000000 durchzuführen war; mit anderen Worten: für die Gewinnung von 1 g Muscarinchlorid müssen mindestens etwa 500 kg frische Fliegenpilze verarbeitet werden. Die Verluste an Wirksubstanz auf dem notwendigen, langen Aufarbeitungsweg betragen schätzungsweise etwa 20 bis 30% der ursprünglich in den Pilzen enthaltenen Muscarinmengen. Die älteren Isolierungsverfahren arbeiteten alle mit viel größeren Verlusten.

Seit 1953 sind für unsere Arbeiten im Organisch-Chemischen Institut der Universität Zürich ca. 2700 kg frische Fliegenpilze gesammelt und verarbeitet wor-

den. Sie stammten größtenteils aus der Ost- und Zentralschweiz sowie aus dem südlichen Schwarzwald.

Anfänglich mußte jeder Reinigungsschritt mit Hilfe von biologischen Testen überprüft werden, wozu sich die Lähmung des isolierten Froschherzens[10] am besten eignete. Heute läßt sich das Muscarin einfacher, aber bei weitem nicht so empfindlich, mit Hilfe chemischer Farbreaktionen nachweisen.

Chemie des Muscarins

Muscarin ist seiner chemischen Natur nach ein Alkaloid, das heißt eine stickstoffhaltige Pflanzenbase. Seine Summenformel ist, wie schon oben angegeben, $C_9H_{20}O_2N^+X^-$. Demnach setzt sich jedes einzelne Muscarinmolekül aus 9 Kohlenstoffatomen, 20 Wasserstoffatomen, 2 Sauerstoffatomen und einem salzartigen Stickstoffatom zusammen. Muscarin ist ein Salz. Träger der positiven Ladung ist der von vier Gruppen umgebene Stickstoff (sog. quaternärer Stickstoff).Notwendigerweise gehört zu einem jeden positiv geladenen Muscarin-ion ein negativ geladenes Gegenion, welches Chlorid (Cl^-), Bromid (Br^-) oder Jodid (J^-) usw. sein kann. In Form des Muscarinchlorids stellt die Verbindung ein farbloses, kristallisiertes Salz dar, welches geruchlos und geschmacklos ist. Es zerfließt an der feuchten Luft sofort. Die Wasserlöslichkeit ist enorm groß. Muscarinchlorid ist ein sehr stabiles Gift. Es verträgt längeres Kochen, selbst mit verdünnten Säuren oder Alkalien, unbeschadet. Die Eigenschaften einiger Salze:

Natürliches Muscarinchlorid: farblose Prismen, sehr hygroskopisch, Schmelzpunkt 181–182°.

Natürliches Muscarinjodid: blaßgelbe Nadeln, wenig hygroskopisch, Schmelzpunkt 150°.

Natürliches M.-tetrachloroaurat: gelbe Blättchen, in kaltem Wasser wenig löslich, Schmelzpunkt 122°.

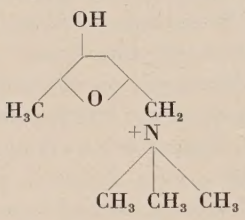
Natürliches M.-Reineckat: rote Spieße, in Wasser unlöslich, Schmelzpunkt 181–182°.

Natürliches M.-tetraphenylboranat: farblose Kristalle, in Wasser unlöslich, Schmelzpunkt 174–175°.

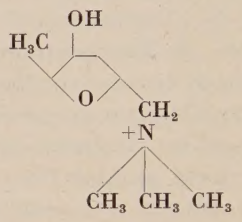
Wenn wir die heute gültige Strukturformel VI des Muscarinmoleküles diskutieren wollen, so sind die folgenden Tatsachen wesentlich: vier Kohlenstoffatome bilden zusammen mit einem Sauerstoffatom und den zur Absättigung der Valenzen notwendigen Wasserstoffatomen einen fünfgliedrigen Ring, den sogenannten *Tetrahydrofuranring*. Muscarin ist also ein Derivat des Tetrahydrofurans (Formel VII). Am Ring haften in genau festgelegter Art und Weise: eine Methylgruppe ($-CH_3$), eine alkoholische Hydroxylgruppe (–OH) und eine Seitenkette, an der das positiv geladene Stickstoffatom sitzt. Dieses selbst ist von drei Methylgruppen umgeben.

Es steht fest, daß der Tetrahydrofuran-Ring eben oder wenigstens nahezu eben gebaut ist. Das hat zur Folge, daß die drei Gruppen am Ring nach verschiedenen

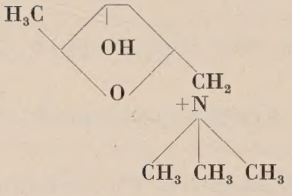
Seiten der Ringebene zeigen können, beispielsweise alle nach vorn oder zwei davon nach hinten und die dritte nach vorn usw. Eine einfache Überlegung der Symmetrieverhältnisse lehrt, daß aus dem Vorhandensein dieser drei verschiedenen Gruppen am Ring 8 verschiedene Anordnungsmöglichkeiten bestehen (stereoisomere Muscarine). Je 2 dieser Modelle werden Bild und Spiegelbild darstellen (sog. Links- und Rechtsformen oder Antipoden). In den chemischen Eigenschaften unterscheiden sich Bild und Spiegelbild nicht, wohl aber in den optischen und meist auch in den physiologischen Eigenschaften. Alle 8 Formen sind demnach verschiedene Muscarine, also verschiedene Moleküle und demnach auch verschiedene Substanzen. Man nennt sie nach einer Übereinkunft wie folgt (es ist nur je einer der Antipoden gezeichnet):



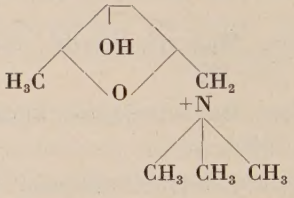
Muscarin



epiallo-Muscarin



allo-Muscarin



epi-Muscarin

Alle diese stereoisomeren Muscarine wurden im Jahre 1958 künstlich aufgebaut[14]. Einige Eigenschaften, die auf ihre Verschiedenheit hinweisen, bringt die folgende Tabelle:

	Smp. Chlorid:	Smp. Jodid:
L (+)-Muscarin (natürlich)	181–182°	150°
DL-Muscarin (Racemat)	147–148°	108–109°
epi-Muscarin (Racemat)	139,5–140,5°	130–131°
allo-Muscarin (Racemat)	153–154°	131–132°
epiallo-Muscarin (Racemat)	159–161°	159–160°

Der Pilz erzeugt, soweit man bis heute sieht, in streng spezifischer Weise nur eine der 8 möglichen stereoisomeren Formen, nämlich das L (+)-Muscarin (sog. natürliches Muscarin).

Noch auffälliger als die Schmelzpunktsunterschiede sind die biologischen Wirkungsstärken der verschiedenen Muscarine. Bei weitem die wirksamste Form ist das natürliche Muscarin, alle andern Isomeren sind viel weniger aktiv. So ist:

epiallo-Muscarinjodid (Racemat)	600–700 mal
allo-Muscarinjodid (Racemat)	800–900 mal
epi-Muscarinjodid (Racemat)	12000 mal

weniger aktiv als das natürliche Muscarin. (Testobjekt das isolierte Froschherz; an anderen Objekten sind die Verhältnisse nicht mehr unbedingt gleichartig.) Besonders hervorgehoben werden muß die merkwürdige Tatsache, daß der Antipode (Spiegelbild) des natürlichen Muscarins, das sogenannte D(–)-Muscarin, sehr viel weniger stark wirksam ist als das natürliche Muscarin.

Diese Tatsachen müssen so erklärt werden, daß die Stelle im Körper, wo das Muscarinmolekül zur Wirkung kommt, ebenfalls eine ganz bestimmte räumliche Ausbildung hat (in molekularen Dimensionen), zu der das Wirkmolekül passen muß.

Man kann natürlich darüber philosophieren, weshalb der Pilz ausgerechnet die aktivste Form aus allen 8 Möglichkeiten aufbaut; ein Zufall ist es jedenfalls nicht.

Wenn man im Laboratorium das Muscarinmolekül weiter verändert, zum Beispiel durch Austausch der Methylgruppe gegen andere Reste oder durch Ersatz des Ringsauerstoffatoms durch Schwefel oder durch noch andere Variationen, so treten zum Teil ganz andere Wirkungsqualitäten in Erscheinung, als dem Muscarin ursprünglich innewohnten. Dem nachzugehen ist eine reizvolle Aufgabe der Muscarinchemie. Es würde aber zu weit führen, auf diese Arbeiten in diesem Zusammenhang einzugehen.

Vorkommen des Muscarins

Außer in Fliegenpilzen konnte Muscarin chemisch eindeutig nachgewiesen werden vor allem in Rißpilzarten. So wurden aus den folgenden Arten isoliert:

Inocybe Patouillardi (Bres.)	0,037 % Muscarinchlorid,
Inocybe fastigiata (Fr. ex Sch.) Quél.	0,01 % Muscarinchlorid,
Inocybe umbrina (Bres.)	0,003 % Muscarinchlorid,
Inocybe rimosa	0,0003% Muscarinchlorid.

In *Inocybe Bongardi* (Weinm.) Quél. konnte kein Muscarin festgestellt werden. Es sei festgehalten, daß es sich bei den oben genannten Arten um tatsächlich in Substanz isoliertes Muscarin handelt[11].

Bemerkenswert hoch, nämlich 150 bis 200 mal höher als beim Fliegenpilz, ist der Gehalt an Muscarin beim ziegelroten Rißpilz *(Inocybe Patouillardi)*. Diese Pilze sind ja längst auf Grund pharmakologischer Resultate und aus Beobachtungen an Vergiftungsabläufen als muscarinhaltig bekannt. Jedoch sind die in der mykolo-

gischen Literatur anzutreffenden Gehaltsangaben alle viel zu hoch. Sie gehen meistens auf Arbeiten von B. Wicki und Claudine Loup zurück[12]. Der Grund für die Diskrepanz liegt darin, daß der von Wicki zur Berechnung verwendete Standard falsch war, daß ferner die angewendete Methode zur quantitativen Muscarinbestimmung nicht besonders geeignet war (Berechnung aus der Stillstandsdosis), und vor allem auch deshalb, weil nur mit unreinen Pilzextrakten gearbeitet wurde. In diesen Extrakten kommen, wie man heute weiß, Substanzen vor, welche am Froschherz qualitativ und quantitativ vom Muscarin nicht unterschieden werden können, so die Acyl derivate des Cholins, vor allem das Acetylcholin selbst[13]. Diese physiologisch hochaktive Substanz (Wirksubstanz der Nervenreizübertragung auf den Muskel) spielt aber wegen ihrer Labilität bei Vergiftungen mit gekochten Pilzen keinerlei Rolle. Sie kann aber bei ungeeignet vorbereiteten Extrakten einen Muscaringehalt vortäuschen, der gar nicht vorhanden zu sein braucht. Dies dürfte vor allem für die Versuche von H. Steidle zutreffen, der in vielen höheren Pilzen Muscarin glaubte festgestellt zu haben. Es kann nicht nachdrücklich genug gesagt werden, daß ein sicherer Muscarinnachweis nicht nur biologische Teste erfordert, sondern ebensosehr chemische Prüfmethoden.

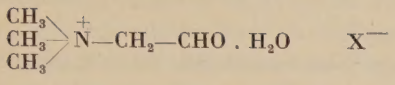
Aus den genannten Gründen müssen *alle in der Pilzliteratur als muscarinhaltig bezeichneten Pilze neu untersucht werden.* Mit großer Wahrscheinlichkeit wird man in den schon von Wicki und Loup untersuchten giftigen Inocybearten Muscarin auffinden, wenn auch in viel kleinerer Menge, als bisher angenommen worden ist. Vielleicht auch noch in Clitocybe rivulosa und dealbata. Wohl kaum aber in Amanita pantherina, Boletus luridus, Russula emetica, Hebelome fastibile und anderen mehr. Ganz sicher ist Muscarin noch nie außerhalb des Pilzreiches angetroffen worden. Das immer wieder zitierte Vorkommen in gefaultem Dorsch und in den Blütenständen von indischem Hanf ist als unrichtig aus der Literatur zu streichen.

Im Fliegenpilz selbst scheint Muscarin in der Huthaut angereichert zu sein (ca. 50% mehr als im Gesamtpilz), wir wir anläßlich einer Untersuchung mit anderem Ziel feststellen konnten[11]. Somit finden die ganz alten Angaben von Vauquelin, Schrader u.a., wonach die Giftstoffe des Fliegenpilzes in der Huthaut bevorzugt auftreten, ihre nachträgliche Bestätigung, wenigstens was das Muscarin betrifft. Ob dies auch für andere Giftstoffe zutreffen wird, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Überhaupt weiß man noch sehr wenig über die Verteilung des Muscarins in den verschiedenen Organen des Fliegenpilzes oder anderer Muscarinpilze. Ebenso ist unabgeklärt, ob junge Pilze prozentual weniger oder mehr Muscarin enthalten als alte. Auch ist die biologische Entstehung des Muscarins im Pilz unklar. Es gibt noch kaum Spekulationen über die biogenetischen Vorstufen; von der Funktion des Muscarins noch gar nicht zu reden.

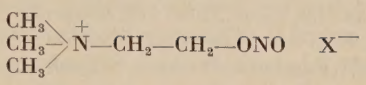
Notwendig sind weitere exakte chemische Untersuchungen an muscarinverdächtigen Pilzen, wobei auch botanische Rassen des Fliegenpilzes und Standortvarietäten mit einbezogen werden müßten, zum Beispiel die ssp. regalis, formosa, aureola usw.

Alle diese Fragen können aber verständlicherweise nur in einer guten Zusammenarbeit zwischen Chemiker und Pilzkenner gelöst werden.

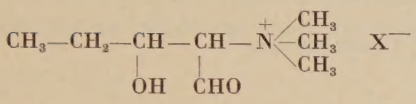
Formelseite



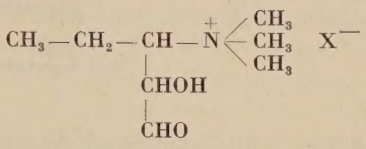
I



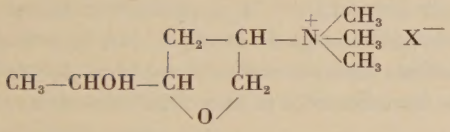
II



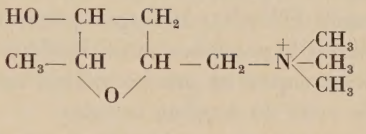
III



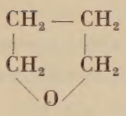
IV



V



VI



VII

Literaturverzeichnis

[1] O. Schmiedeberg und R. Koppe, «Das Muscarin». Leipzig 1869.
[2] E. Harnack, Arch. exp. Path. und Pharm. *4*, 168 (1875).
[3] O. Schmiedeberg und E. Harnack, Arch. exp. Path. und Pharm. *6*, 101 (1877).
[4] F. Kögl, H. Duisberg und H. Erxleben, Liebigs Ann. *489*, 156 (1931).
[5] C. H. Eugster und P. Waser, Experientia *10*, 298 (1954).
[6] C. H. Eugster, Helv. Chim. Acta *39*, 1023 (1956).
[7] F. Jellinek, Acta Cryst. *10*, 277 (1957).
F. Kögl, C. A. Salemink, H. Schouten und F. Jellinek, Rec. Trav. Chim. *76*, 109 (1957).
C. H. Eugster und P. Waser, Helv. Chim. Acta *40*, 888 (1957).
[8] E. Hardegger und F. Lohse, Helv. Chim. Acta *40*, 2383 (1957).
C. H. Eugster, Helv. Chim. Acta *40*, 2462 (1957).
[9] 10. Mitteilung von E. Hardegger und Mitarbeitern, Helv. Chim. Acta *41*, 2401 (1958).
13. Mitteilung über Muscarin von C. H. Eugster und Mitarbeitern, Helv. Chim. Acta *42*, 1191 (1959).
[10] W. Straub und H. Führer, Pflügers Archiv *119*, 127 (1907), Arch. exp. Path. und Pharm. *59*, 179 (1908).

[11] C. H. Eugster, Helv. Chim. Acta *40*, 886 (1957).
C. H. Eugster und G. Müller, Helv. Chim. Acta *42*, 1189 (1959).
[12] B. Wicki, Bull. soc. mycol. de Genève *11*, 14 (1928).
Claudine Loup, Thèse 114, Genève 1938.
[13] F. Kögl und Mitarbeiter, Rec. Trav. Chim. *76*, 109 (1957).
[14] C. H. Eugster, F. Häfliger, R. Denß und E. Girod, Helv. Chim. Acta *41*, 205, 583, 705, 886 (1958).

Agarics peu communs

par Georges Métrod, Champagnole

L'excursion du 25 octobre 1959 au Schwarzgraben et au Vanel nous a fourni beaucoup de récoltes d'espèces rares ou peu communes fort intéressantes, sur lesquelles il me paraît utile d'attirer l'attention.

Psalliota variegata (Moeller 1950). – C'est une espèce danoise de la section *Sanguinolentae* voisine du P. silvatica (Fr. ex Schaef.) (= *P. sanguinaria* Karst. ss Lange). Elle s'en distingue par le faible rougissement de la chair, par la pellicule piléique brun chocolat se brisant en écailles brun-noirâtre disposées en cercles concentriques et par les poils d'arête des lamelles courts et enflés. Son odeur rappelle celle du *Lepiota cristata*.

Lepiota meleagroides Huijsman 1943. – Cette espèce rare a d'abord été confondue avec *L. Badhami*, en particulier par Patouillard. D'après Huijsman, Quelet et Bataille l'ont décrite sous le nom de *L. meleagris*, mais comme ce nom est préoccupé, Huijsman l'a renommée *L. meleagroides*.

L. Badhami et *L. meleagroides* sont très voisines. Toutes deux rougissent rapidement au toucher et finalement noircissent et toutes deux verdissent sous l'action de l'ammoniaque. Mais la première possède de grosses spores, 8–12 × 6–7,5 μ, pourvues d'un pore germinatif présentant un long tractus métachromatique au bleu de crésyl, tandis que la seconde possède de petites spores, 6,7–7,3 × 4–4,6 μ dépourvues de pore germinatif.

Lepiota Grangei (Eyre). – Elégante Lépiote de 70–90 mm. de hauteur, reconnaissable à son chapeau à marge légèrement bordée d'un bourrelet blanchâtre et recouvert de mêches gris-bleu; son pied dépourvu de véritable anneau est moucheté dans le tiers inférieur de flocons gris-vert sur fond teinté d'orange. Les spores sont grosses et éperonnées.

Melanophyllum echinatum (Fr. ex Roth) Singer. – Syn. = *Lepiota haematosperma* ss Boudier. –

Espèce rare et critique à odeur forte rappelant un peu celle du *Lepiota cristata*, remarquable par son chapeau brun sale et ses lamelles pourpre vineux; la sporée olivacée ou gris vert devient gris brun-pourpré et les spores ellipsoïdes mesurent 5–6 × 2,5–3,5 μ; le voile général est formé de cellules globuleuses brunes.

Cet Agaric est de position taxinomique incertaine. Il a été placé dans les genres *Agaricus*, *Lepiota*, *Psalliota*, *Inocybe*, *Cystoderma* sans y trouver sa place définitive. En adoptant le genre *Melanophyllum* créé pour lui par Velenovsky (M. Canali Vel.) on peut résoudre la difficulté et mettre les mycologues d'accord.

Une autre espèce très rare entre aussi dans ce genre *M.Eyrei* (Massee).

Leptoglossum muscigenum (Fr. ex Bull.) Karsten. – Champignon croissant dans les mousses, formé d'un chapeau membraneux en spatule pouvant atteindre 30 mm., gris blanchâtre-cendré, fixé par un pied latéral très court; l'hyménium est à plis ramifiés ou même sublisse. Cette espèce rare ou méconnue était rangée dans le genre *Cantharellus* par Fries et dans le genre *Dictyolus* par Quélet. Le genre Leptoglossum Karsten est rattaché par Kühner et Romagnesi à la famille des *Pleurotacées*. Ne pas confondre avec le *Crepidotus muscigenus* Vel., petite espèce de 2–4 mm., à spores finement verruqueuses qui croît aussi dans les mousses.

S: renvoie au «Code universel des Couleurs» de Séguy.

Mycena strobilinoides Peck

Par Georges Métrod, Champagnole

En novembre 1958, L. et F.Marti récoltaient au Schwarzgraben un petit Agaric que le regretté J.Favre, à qui il fut envoyé, apprécia en ces termes: «C'est le triomphe de votre récolte: *Mycena strobilinoides* (Peck), nouvelle pour l'Europe! Très caractéristique par sa belle couleur et par ses cheilocystides en brosse et d'un magnifique jaune d'or.»

Le 25 octobre 1959, nous l'avons récolté à nouveau à la même station et mes amis L. et F.Marti m'ont prié d'en faire une étude. Voici donc la description de cette espèce.

Récolté en octobre-novembre au Schwarzgraben, forêt mélangée sur terrain d'alluvions, sous un petit *Pinus strobus*, en individus dispersés; ne paraît pourtant pas lié au pin à cinq feuilles car le pied est fixé par des rhizoïdes aux aiguilles d'épicéas.

Chapeau 10–15 mm, d'abord subconique-obtus, devenant campanulé, un peu sillonné, à marge apprimée contre le pied, pellucide et finement strié au bord, humide mais non hygrophane.

De couleur rouge-orangé (S 196), pâlissant jusqu'à jaune de cadmium (S 226). Arêtes des lamelles et bord du chapeau rouge saturne (S 181).

Pied long, 40–45 × 1–2 mm, onduleux, égal, fistuleux, pruineux au sommet, hérissé sur le tiers inférieur de poils orangés attachés aux aiguilles d'épicéas; de couleur jaune-orangé, plus foncé à la base.

Lamelles inégales, peu serrées, étroites, uncinées; orangé clair.

Chaire jaune pâle, sans odeur ni saveur.

Sporée blanche.

Revêtement piléique assez épais à hyphes en brosse de 4 μ de diamètre. Hypoderme non celluleux mal différencié.

Trame des lamelles emmêlée. Hyphes superficielles du pied en brosse.

Cystides nombreuses sur l'arête et les faces des lamelles, à contenu *jaune d'or* vif, claviformes-pédicellées, 30–40μ de hauteur, 10–12μ de largeur à la tête qui montre une grosse vacuole fortement colorée et qui est recouverte d'une grande quantité de courtes verrues.

Basides claviformes, $25 \times 4\mu$, à 4 stérigmates.

Observations. Le Mycena strobilinoides Peck est une espèce très répandue dans toute l'Amérique du nord et commune dans l'ouest, il croit surtout sous les pins, mais aussi sous d'autres conifères. Elle est décrite dans A.H.Smith = *North american species of Mycena*, p.196; Kühner dans le *Genre Mycena*, p.278 en a donné des caractères microscopiques d'après des exsiccata communiqués par Smith. Elle a pour synonyme *M.aurantiaca.Mur.ill.*

Les Mycènes *Calodontes* qui se rapprochent le plus de cette espèce sont:

Le *M.rosella* (Fr.), très abondant dans nos forêts de conifères, diffère par sa couleur plus *rose vif* et par ses *deux sortes de cystides:* Les marginales en brosse, les faciales fusiformes et lisses;

Le *M.aurantio-marginata* ss Konrad et Maublanc, Smith = *M.elegans* ss Kühner a aussi toutes ses cystides en brosse; on le reconnaît à son chapeau gris brun à gris olive et à ses lamelles bordées d'un liseré *orangé-vif.*

Signalons aussi des Mycènes à cystides fusiformes et lisses dont les lamelles sont bordées d'un liseré non vraiment rouge, mais rose-brun, lilacin, brun-pourpre à pourpre. Ce sont:

Le *M.Seynii* (Qu.) à chapeau gris brun mêlé de lilacin et qui croît sur les cônes de pins maritimes; Le M.rubromarginata (Fr.), espèce rare à chapeau gris brun; Le M.sanguinolenta à chapeau brun lavé de purpurin et dont le pied contient un suc brun sanguin ce qui le fait classer dans les *Lactipedes.*

Enfin mentionnons encore une espèce énigmatique: le *M.strobilina* (Pers.) qui a été interprétée de différentes manières. La description de Fries fait penser à une forme du *M.rosella* plus rouge écarlate que rose et qui pousserait dans les feuilles de hêtres. L'icone de Bresadola (tab.225) doit être considérée comme représentant le *M.rosella*, d'autant plus que l'auteur ignore cette dernière espèce.

Ricken a donné sous le binome *M.strobilina* une description personnelle. Pour lui c'est une espèce à chapeau rouge pourpre dont les lamelles sont bordées de rouge pourpre. Ses cheilocystides sont enflées-étirées et ses spores mesurent 8–10×6–7μ. Cette espèce ne paraît pas avoir été retrouvée.

AUS UNSERN VERBANDSVEREINEN

Gratulation

Dr.med.A.E.Alder, St.Gallen – 70jährig

Am 1.März konnte unser Verbands-Ehrenmitglied Dr.Alder die Vollendung des siebzigsten Lebensjahres in körperlicher und geistiger Frische feiern.

Wir gratulieren dem noch rüstigen und agilen Jubilaren von Herzen und wünschen ihm noch viele Jahre guter Gesundheit und segensreichen Wirkens im Dienste der Mykologie. *–eye–*

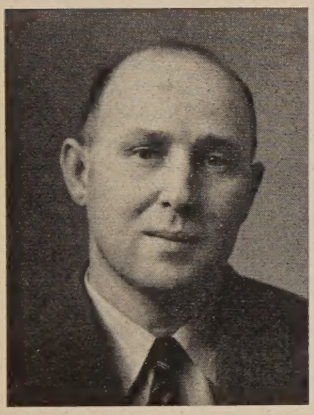
TOTENTAFEL

Am 29. Januar 1960 erreichte uns die schmerzliche Nachricht, daß unser Mitglied

Franz Magistretti

nach längerer, schwerer Krankheit im Spital in Unterseen gestorben ist. Der erst 52jährige Pilzfreund trat 1953 in unsere Sektion ein, war immer dienstbereit und half überall, wo er benötigt wurde. Der hinterbliebenen Gattin und seinen drei Kindern unser herzlichstes Beileid. Lieber Pilzfreund, ruhe im Frieden!

Verein für Pilzkunde Wilderswil: *W. Hofmann*, Präs.



Die tragischen Ereignisse in unserem Verein scheinen sich gerade zu überstürzen. Kaum haben wir drei Freunde zu Grabe getragen, erreicht uns unfaßbar die Trauerbotschaft vom Hinschied unseres langjährigen Mitgliedes und Ehrenmitgliedes

Alois Blaser

Durch ein Herzleiden, jedoch unerwartet rasch, im Alter von 58 ½ Jahren, wurde er seinen Freunden entrissen.

Alois Blaser versah die Stelle eines Kämmerei-Meisters in Derendingen und wurde von seinen Kollegen und Untergebenen geachtet und verehrt. Als Freund der Natur, trat er 1928 unserem Verein bei. Schon früh erkannte man seine Fähigkeiten und wählte ihn zum Vizepräsidenten. Von 1938 bis 1951 war Alois Blaser Präsident unseres Vereins; dieses Amt versah er in beneidenswerter Weise. Von 1951 bis 1960 versah er das Amt des Bibliothekars; zudem gehörte Freund Alois seit Jahren der Technischen Kommission an, mit deren Leitung er im Jahre 1959 betraut wurde. Als versierter Redner wurde er im Verein sehr geschätzt und verehrt. Wir möchten ihm an dieser Stelle noch einmal danken für alles, was er uns gegeben hat. Den trauernden Hinterlassenen versichern wir unsere innigste Anteilnahme.

Verein für Pilzkunde Biberist und Umgebung: *P. Probst*

VEREINSMITTEILUNGEN

Aarau

Die Vereinsleitung für das Vereinsjahr 1960 setzt sich wie folgt zusammen:

Vorstand: Präsident: Speiser Johann, Frohdörfli 13, Suhr. Vizepräsident: Dubois Jules, Hint. Bahnhofstraße, Aarau. Aktuar: Schenker Max, Bachstraße 20, Suhr. Kassier: Ott Werner, Rain 631, Küttigen. Beisitzer: Egli Hans, Sugen 398, Untererlinsbach.

Pilzbestimmer-Kommission: Obmann: Egli Hans, Sugen 398, Untererlinsbach. Mitglieder: Blattner Hans, auf Stock, Küttigen; Höhle Fritz, Postfach, Suhr; Vock Adolf, Storchen, Aarau.

Rechnungsrevisoren: Märki Carl, Maienzugstraße 11, Aarau; Schmutz Hans, Lindenstraße, Wildegg.

Buchhandel: Ott Werner, Rain 631, Küttigen.

Bibliothekar: Egli Hans, Sugen 398, Unterlinsbach.

Lokal: Frl. Natalie Vaccani, Restaurant «Eintracht», Aarau.

Basel

Unsere erste Monatsversammlung im Winterprogramm wird am 21. März abgehalten. Lokal Restaurant «Dorenbach». Pilzfreund Bruno startet ein Frage- und Antwortspiel über Pilzkunde und anderes. Erfahrungsgemäß verspricht es ein interessanter und lustiger Abend zu werden. Bitte rechtzeitig erscheinen.

Bern

21. März: *Vortrag* von Herrn Wasem: Morcheln, Lorcheln und Becherlinge.

28. März: *Vortrag* von Herrn Eschler: Besichtigung der Original-Pilzfarbtafeln von H. Walty (in freundlicher Weise von der Schweizerischen Landesbibliothek in Bern zur Verfügung gestellt). Dieser Vortrag findet im Ausstellungssaal der Landesbibliothek statt. Zeit: 20.15 Uhr. Gäste willkommen!

4. April: *Vortrag* von Herrn Gerber: Durch Wald und Feld im Bernbiet. Farbdias.

11. und 18. April: *Vortrag* von Herrn Clemençon in unserem Lokal, 20.15 Uhr, über «Niedere Pilze».

24. April: Morchelexkursion ins Gurnigelgebiet. Auskunft erteilt der Leiter: W. Wasem, Tel. 8 10 58.

25. April: Beginn mit den Bestimmungsübungen.

Voranzeige: Am 28./29. Mai ist eine 2tägige Mairitterlings- und Morchelexkursion ins Hasenmatt–Grenchenberg–Montogebiet vorgesehen. Leiter: W. Wasem.

Birsfelden

Der Vorstand setzt sich für das laufende Geschäftsjahr wie folgt zusammen: Präsident: Paul Hügin. Vizepräsident: Herr Hauser. Kassier: Fritz Schaub. Sekretär: Armand Steffan. Wir bitten um Kenntnisnahme.

Am 20. März findet eine Exkursion auf Frühjahrspilze statt. Näheres durch Zirkular.

Jeden Montag Zusammenkunft im «Hirschen».

Bremgarten

19. oder 26. März: *Vortrag* von Herrn Liechti (genaues Datum wird noch bekanntgegeben).

10. April: ½ Tag, *Exkursion* Kessel–Rottenschwil, Besammlung Restaurant «Waage», 07.00 Uhr.

22. Mai: ½ Tag, *Exkursion* Wohlerwald–Bünzerwald, Besammlung Restaurant «Waage», 07.00 Uhr.

26. Juni: 1 Tag, *Waldhock* Moorental, Besammlung Restaurant «Waage», 08.00 Uhr.

Die Monatsversammlungen werden jeweils angezeigt.

Pilzbestimmungsabende: Diese beginnen ab 15. Mai jeden Freitag, 20.00 Uhr, im Restaurant «Waage».

(Datumabänderungen vorbehalten.)

Bümpliz

Der Vorstand bittet die Mitglieder, folgende Daten für den Verein zu reservieren:

19. März, ab 19.00 Uhr: *Familienkegelabend* im Restaurant «Bären» Bümpliz. Auf vielseitiges Verlangen unserer lieben Frauen. Jeder Teilnehmer bringt selbst einen bescheidenen Preis für die Rangverkündigung mit. Näheres im Zirkular.

21. März, 20.00 Uhr: *Monatsversammlung* im Restaurant «Bären», Bümpliz.

Burgdorf

21. März: *Nächste Monatsversammlung*, 20.00 Uhr, Restaurant «Zur Gerbern». Da einige wichtige Geschäfte der Hauptversammlung – so unter anderem die Wahlen – infolge der Grippe auf diese Monatsversammlung verschoben werden mußten, bitten wir um vollzähliges Erscheinen.

Chur

Monatsversammlung: Montag, den 28. März, 20.00 Uhr, im Restaurant «Blaue Kugel», Chur. Ein Vortrag mit Lichtbildern über das Thema Röhrlinge wird diese Versammlung lehrreich gestalten.

Grenchen

Wiederbeginn der *Pilzbestimmungs-* und *Vortragsabende*, die ab folgendem Datum im Lokal Restaurant «Mühle» stattfinden, vorläufig alle 14 Tage ab 21. März. Rege Teilnahme erwartet T. K.

Glarus

Unser Jahresprogramm für 1960 hat schon begonnen.

14. März: Besprechung der Pilzbestimmertafel von E. Weber.

4. und 11. April: Auffrischung des Pilzbestimmens für alle.

Verehrte Mitglieder, wir bitten Sie, die Veranstaltungen in Ihrem eigenen Interesse recht rege zu besuchen. *Der Vorstand*

Horgen

Am 28. März findet die *Monatsversammlung* im Restaurant «Schützenhaus», Horgen, statt.

Langenthal

Wir freuen uns, allen unseren Pilzlerfreunden bekanntzugeben, daß wir im Juli, evtl. August, das versäumte Pilzlertreffen durchführen werden.

Am 30. und 31. Januar führten wir einen Pilzpastetli-Tag durch, welcher uns dieses Jahr bewiesen hat, daß das Zutrauen alle Jahre größer wird und wir den Verkauf von 490 Pasteten auf 584 vermehren konnten.

Evtl. *Exkursionen* für Morcheln und März-Ellerlinge werden mit Karte bekanntgegeben. Exkursionen für Mairitterlinge haben wir erstmals am 1. und 15. Mai vorgesehen. Siehe Jahresprogramm. *Der Vorstand*

Lausanne

Le lundi, 22 février, la S.M.V. a tenu son assemblée générale annuelle en la grande salle du restaurant «La Cloche», en la présence d'une quarantaine de membres. Furent présentés les rapports du président, du caissier et de la commission de gestion, qui tous soulignèrent la situation saine de la Société. Suivait la nomination du nouveau comité pour 1960 et des sous-commissions.

Le *Comité* se composera de: M. Charles Rège, président; M. Georges Nussbaumer, vice-président; M. Edmond Jeanmonod, caissier; Mlle A. Gouvernon, secrétaire; M. Serge Cattin, bibliothécaire; MM. Edouard Jaccottet et Robert Chauvet, membres-adjoints.

Commission de *détermination:* M. le Prof. J.-L. Nicod, M. le Dr F. Payot, M. C. Rège et 5 autres membres.

Organisation des *courses:* 4 membres.

En outre, la Société a eu le plaisir d'élire 6 membres honoraires (40 années de sociétariat), dont 4 sont membres fondateurs.

Murgenthal

Jahresprogramm

März: Pastetlitag. Exkursion (Märzellerlinge). Morchelexkursion. Exkursion (Frühjahrspilze).

Karfreitag, 15. April: Halbtagsexkursion.

26. Mai: Auffahrtstreffen mit Luzern und Langenthal.

Juni: Exkursion. Besuch der Pilzbestimmertagung in Aarau. Pilzlertreffen in Langenthal.

Juli: Fahrt ins Dählhölzli, ½ Tag.

August/September: Pilzaktion für Kühlhaus.

10./11. September, evtl. erst 24./25. September: Ausstellung. Pastetlitag.

Für die einzelnen Veranstaltungen werden jeweils, wie zu den Monatsversammlungen, Karten mit genauer Zeitangabe zugestellt. Ein jeder ist dabei und bringt noch einen Kollegen mit. *Der Vorstand*

Niederbipp

Tätigkeitsprogramm 1960

Jeden 2. Montag Bestimmungsabend nach speziellem Programm. Jeden Monat eine Exkursion.

Samstag den 26. März: *Kegelabend* für alle Mitglieder im Vereinslokal. Pilz-Ausstellung am 3. Oktober. *Lottomatch:* 17. und 18. Dezember. Gemeinsame Exkursion mit Birsfelden und Melchnau nach speziellem Aufgebot.

Der Vorstand

Oberburg

Die *Monatsversammlungen* finden jeweils am letzten Montag des Monats statt. Aufgebotskarten für diesen Anlaß werden nicht mehr zugestellt. Bitte beachtet die Aufgebote in der Zeitschrift.

Anlässe im März:

20., evtl. 27.: Knütteliexkursion. Treffpunkt: 07.00 Uhr, Lochbachbrücke.

28.: *Monatsversammlung* im Restaurant «Löwen», 20.00 Uhr.

Bitte seid zu jedem Anlaß immer pünktlich.

A. G.

Rüschlikon

Samstag, 19. März, 20.00 Uhr: *Generalversammlung* im Restaurant «Paradies» in Thalwil. Anschließend gemütlicher Familienabend. Bringen Sie Ihre Angehörigen mit. Der Vorstand erwartet einen recht zahlreichen Besuch.

Wilderswil

Hauptversammlung am 12. März, 20.15 Uhr, im Hotel «Bären». Traktanden: Die statutarischen. Anschließend gemütliches Beisammensein mit den Frauen. Vollzähliges Erscheinen erwartet euer Vorstand.

Winterthur

21. März, 20.00 Uhr: *Monatsversammlung* im Vereinslokal Restaurant «Reh».

11. April, 20.00 Uhr: *Freie Zusammenkunft* im Restaurant «Milano».

Laut Beschluß der Generalversammlung findet die Monatsversammlung je am 3. Montag

des Monats statt. Das Jahresprogramm sieht einige Vereinsausflüge vor, deren genaues Datum, wie auch die Exkursionen, später bestimmt werden. Wir bitten Sie um gefl. Beachtung der Mitteilungen in der Zeitschrift und hoffen auf eine rege Teilnahme an unseren Veranstaltungen, wo Sie hierüber genau orientiert werden.

Wynenthal

Versammlung: Samstag den 20. März, 09.00 Uhr, im Gasthof «Löwen», Gontenschwil. Traktanden: 1. Aufstellen des Tätigkeitsprogramms pro 1960. 2. Verschiedenes und Umfrage.

Zug

Allen Mitgliedern, welche die Generalversammlung besucht und zur gemütlichen Unterhaltung beigetragen haben, den besten Dank vom Vorstand.

Der Vorstand setzt sich wie folgt zusammen: Präsident: Schweizer Otto. Vizepräsident: Nußbaumer Josef. Aktuar: Segmehl Jakob. Kassier: Larsen Svend. Obmann der T.K.: Schlumpf Eduard. Materialverwalter: Krummenacher Hans. Beisitz: Frau Maria Bucher-Bitsch.

Jeden 1. Montag im Monat ist bis auf weiteres Zusammenkunft im Restaurant «Hecht».

Tätigkeitsprogramm 1960

24. April, evtl. 1. Mai: *Frühjahrs-Exkursion*, ½ Tag.

13. Juni: Beginn der *Pilzbestimmungsabende* mit Lichtbildervortrag.

14. August: *Pilzsuppe* auf Hintergeißboden.

27.–28. August: *Exkursion* nach Haldiberg, 1½ Tag.

11. September: *Exkursion* nach Sörenberg oder Ibergeregg, 1 Tag.

15. Oktober: *Vereinspilzessen.*

7. November: Abschluß der Bestimmungsabende.

Wir wünschen allen ein gutes Pilzjahr, und wer mitmacht, hat etwas vom Verein.

Zürich

27. März: *Frühlingsbummel* nach Uitikon am Albis. Besammlung: 14.00 Uhr Endstation Albisrieden (Tram Nr. 3). Gemütlicher Hock im Restaurant «Frohsinn» wie letztes Jahr.

4. April: *Lichtbildervortrag* von Frau Maria Alban über «Reiseeindrücke aus Ägypten». Zu diesem interessanten Vortrag sind auch eure Freunde und Bekannten herzlich eingeladen.

Der an der Generalversammlung vom 13. Februar neu konstituierte Vorstand setzt sich wie folgt zusammen: Präsident: E. Kohler, Balberstraße 80, Zürich 2/38, Tel. 45 65 84. Vizepräsident: P. Wydler, Thujastraße 23, Zürich 2/38, Tel. 45 68 93. Kassier: F. Kessi, Münchhaldenstraße 22, Zürich 8, Tel. 32 04 31. 1. Sekretär: Frl. A. Zehnder, Widmerstraße 1, Zürich 2/38, Tel. 45 63 81. 2. Sekretär: F. Kappeler, Waidstraße 17, Zürich 37, Tel. 42 51 83. Bibliothekar: W. Albers, Tuschgenweg 34, Zürich 2/41, Tel. 45 34 31.

Weiterhin wurde *Willy Arndt* für seine einzig dastehende Leistung, während 28 Jahren mit vollem Einsatz für den Verein und für den Verband gewirkt zu haben, zum *Ehrenobmann* ernannt.